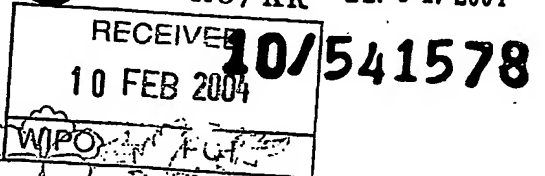


Rec'd PCT/PTO 06 JUL 2005  
PCT/KR 2004/000040  
RO/KR 12.01.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 20-2003-0010805  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 09일  
Date of Application APR 09, 2003

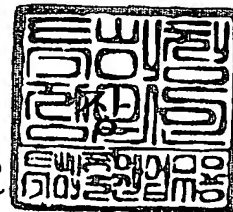
출원 인 : 김형곤  
Applicant(s) Kim Hyung Gon



2004 년 01 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

**【서류명】** 실용신안등록출원서  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2003.04.09  
**【고안의 명칭】** 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기  
**【고안의 영문명칭】** Heating Pipe Filled with Regenerated Solid Including Water and Electric Heating Apparatus Using it  
**【출원인】**  
**【성명】** 김형곤  
**【출원인코드】** 4-2002-044207-6  
**【대리인】**  
**【성명】** 김원준  
**【대리인코드】** 9-2000-000412-1  
**【포괄위임등록번호】** 2002-085972-9  
**【고안자】**  
**【성명】** 김형곤  
**【출원인코드】** 4-2002-044207-6  
**【등록증 수령방법】** 방문수령 (서울송달함)  
**【취지】** 실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 김원준  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 16,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【최초1년분등록료】** 12 항 97,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【합계】** 113,000 원  
**【감면사유】** 개인 (70%감면)  
**【감면후 수수료】** 33,900 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 고안은 열선에서 발생된 열을 외부로 방출시켜 난방하는 방열파이프에 관한 것으로, 본 고안의 구성은, 소정형상의 관체 내부에 축열물질이 충전되고, 그 중심부로 열선이 통과하며, 상기 관체의 양단부를 밀봉캡으로 밀봉하는 방열파이프에 있어서, 상기 방열파이프의 체적에 비례하여 상대적으로 가열되는 축열물질의 충전되는 양을 적절한 비율로 감소시키고 빠른 가열효과를 발휘하기 위하여 상기 관체의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기를 제공한다.

본 고안에 따르면, 방열파이프 내에 축열고체와 축열액체를 적절비율로 혼합하여 충전함으로써, 열선에서 발생된 열이 축열고체의 온도를 빠르게 상승시키고 축열고체의 열이 축열액체에 전달되어 축열액체를 단시간 내에 고온의 증기로 기화시켜 방열파이프 전체를 고르게 가열하게 됨으로서, 난방효율을 향상시킬 수 있는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기를 제공한다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

축열물질, 난방파이프, 방열파이프, 라지에타, 보일러

【명세서】

【고안의 명칭】

수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기{Heating Pipe Filled with Regenerated Solid Including Water and Electric Heating Apparatus Using it}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 고안 방열파이프의 단면도

도 2는 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 라지에타의 요부 단면도

도 3은 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 매트 of 분해사시도

도 4는 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 보일러의 분해사시도

<도면의 주요 부분에 대한 부호설명>

1 - 방열파이프      2 - 관체

3 - 밀봉캡      4 - 열선

10 - 축열고체      20 - 전기 라지에타

30 - 전기 매트      40 - 전기 보일러

**【고안의 상세한 설명】****【고안의 목적】****【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 고안은 열선에서 발생된 열을 외부로 방출시켜 난방하는 방열파이프에 관한 것으로, 특히 방열파이프 내에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전함으로써 최단시간 내에 고온의 증기를 발생시켜 방열파이프 전체를 고르게 가열시키고, 난방효율을 향상시킬 수 있는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기를 제공하는 것이다.

<11> 일반적으로 중앙집중식 난방으로 방열기를 사용하는 경우에는, 기름 또는 가스등의 연료를 사용하는 증기보일러 또는 온수보일러로부터 발생된 증기 또는 온수를 임의의 장소에 설치된 방열기까지 공급하는 과정에서 많은 열손실이 발생하고, 이는 고정식이므로 필요시 이동하기가 매우 곤란한 단점이 있었다.

<12> 이러한 단점을 해결하기 위해 이동이 용이한 소정형상의 방열파이프 및 방열판을 구비하고 전기를 연료로 사용하는 전기 라지에타가 개발되어 사용되고 있으며, 상기 전기 라지에타는 증기 또는 온수를 얻는 대응으로 고체(마그네시아 등) 또는 액체(열매체유 등) 등의 축열물질을 방열파이프에 내장하고 열선에서 발생된 열로서 축열물질을 가열시키고, 상기 가열된 축열물질을 이용하여 라지에타의 온도를 상승시켜 난방을 하게 된다.

<13> 그러나, 상기 방열파이프에 내장되어 있는 축열물질을 가열하기 위해서는 비교적 긴 시간이 소요되어 초기 난방효율이 일정시간 지연되는 현상과 함께 축열매체(고체, 액체) 전체를 가열하기 때문에 과도한 전력이 소비되는 문제점이 있었다.

- <14> 즉, 상기 방열파이프 내에 충전되는 물질이 고체인 경우와 액체인 경우, 이 두가지 경우가 있는데, 상기 고체인 경우에는 초기 난방효율이 높은 장점은 있으나, 제한온도까지 상승된 후 전원 공급이 중단되면 온도가 빨리 하강하게 되는 단점이 있다.
- <15> 그리고, 상기 액체인 경우에는 초기 난방효율이 낮은 단점이 있으나, 제한온도까지 상승된 후 전원 공급이 중단되면 온도가 서서히 하강하는 장점을 가지고 있다.
- <16> 이와같은 상황에서 현재 전기 라지에타에 사용되고 있는 축열물질은 고체보다는 액체를 선호하여 사용하고 있는게 현실이고, 액체로는 열매체유를 사용하고 있다.
- <17> 이때, 상기 전기 라지에타에서 발생하는 방열량을 향상시키기 위해서는 방열파이프의 체적을 크게 해야 하지만, 이는 축열물질인 열매체유의 양이 많아지며, 많아진 열매체유의 양에 비례하여 방열파이프 전체를 가열하는데 소요되는 시간이 지연된다.
- <18> 그리고, 이와는 반대로 방열파이프의 체적을 작게하여 축열물질인 열매체유의 양을 작게 하면, 적은 양의 열매체유를 가열함으로써 비교적 빠른 시간안에 방열파이프의 온도를 상승시킬 수 있으나, 방열파이프의 체적이 작아진 만큼 난방효율이 떨어지게 되는 문제점이 발생된다.
- 【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】**
- <19> 이에 따라 본 고안은, 방열파이프의 체적에 비례하여 상대적으로 가열되는 축열물질의 양을 적절한 비율로 감소시켜 빠른 가열효과를 발휘하기 위하여 방열파이프 내에 충전되는 축열물질을 축열고체와 축열액체를 적절비율로 혼합하여 충전함으로써, 열선에서 발생된 열이 축열고체의 온도를 빠르게 상승시키고 축열고체의 열이 축열액체에 전달되어 축열액체를 단시간 내에 고온의 증기 또는 고온의 액체로 변화시켜 방열파이프 전체를 고르게 가열하게 됨으로서

난방효율을 향상시킬 수 있는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기를 제공함에 그 목적이 있다.

<20> 이로 인하여, 초기 난방효율이 향상됨과 아울러 방열파이프 내에 충전된 축열물질을 제한온도로 가열하는데 소요되는 시간이 단축되고, 이에 따른 전력의 소비도 감축할 수 있게 된다.

<21> 본 고안의 이러한 목적과 부수되는 많은 효과는 첨부한 도면을 참작한 다음의 상세한 설명에 의해서 용이하게 이해될 것이다.

#### 【고안의 구성 및 작용】

<22> 상기의 목적은 본 고안에 따라, 소정형상의 관체 내부에 축열물질이 충전되고, 그 중심부로 열선이 통과하며, 상기 관체의 양단부를 밀봉캡으로 밀봉하는 방열파이프에 있어서, 상기 방열파이프의 체적에 비례하여 상대적으로 가열되는 축열물질의 충전되는 양을 적절한 비율로 감소시키고 빠른 가열효과를 발휘하기 위하여 상기 관체의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 방열파이프에 의해 달성된다.

<23> 이때, 상기 관체의 내부에 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체를 충전하되, 상기 축열고체 표면으로부터 흐르지 않을 정도의 수분을 함유시키고, 상기 축열고체는 그 크기가 1~3mm의 원형 또는 타원형 또는 다각형상으로 이루어지며, 상기 축열고체는 황토알갱이, 숯, 자갈 등 수분을 함유할 수 있도록 가공된 천연물질 또는 인공물질 중 어느 하나로 이루어짐과 함께 상기 축열고체는 수분을 함유하도록 고밀도 다공질로 형성함이 바람직하다.

<24> 한편, 소정형상의 관체로 이루어진 방열파이프와, 상기 방열파이프에 내설되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선과, 상기 방열파이프에 수직으로 설치되어 방열파이프의 열을 방출하는 다수개의 방열판으로 이루어진 통상적인 전기 라지에타에 있어서, 방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 라지에타에 의해서도 달성되며, 이때 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖추는 것이 바람직하다.

<25> 또한, 바닥에 설치되는 단열부재와, 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 밀봉캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 방열파이프와, 상기 방열파이프의 상부에 설치되는 전열판과, 상기 전열판의 상부에 설치되는 마감재층으로 구성하는 통상적인 전기 매트에 있어서, 방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 매트에 의해서도 달성되며, 이때, 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖추는 것이 바람직하다.

<26> 그리고, 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 밀봉캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선으로 이루어진 통상적인 전기 보일러에 있어서, 방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 보일러에 의해서도 달성될 수 있으며, 이때, 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖추는 것이 바람직하다.

<27> 상기와 같은 구성에 따른 본 고안의 작용효과를 첨부된 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.



- <28> 먼저, 도 1은 본 고안 방열파이프의 단면도이다.
- <29> 상기 방열파이프(10)는 양측에 밀봉캡(3)으로 밀봉된 관체(2)의 내부에 열선(4)이 관통하고, 상기 관체(2)의 내부에는 축열고체(10)가 충전되어 형성되며, 이때 상기 축열고체(10)는 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분이 함유되어 있다.
- <30> 그리고, 상기 방열파이프(1)의 열선(4)에 전기가 공급되면 열선(4)에서 열이 발생하여 그 주변의 축열고체(10)를 가열하게 되고, 상기 가열된 축열고체(10)는 그 표면 또는 그 표면과 내부에 함유된 수분을 가열하여 기화시키거나 고온의 액체로 변화시키게 된다.
- <31> 이때, 상기 축열고체(10)는 고체의 특성으로 인해 가열이 빨리되므로 그 표면 또는 그 표면과 내부에 함유된 수분이 빠르게 기화되며 고온의 수증기로 변화되거나, 고온의 액체로 변화되는 것이고, 이로인해 방열파이프(1) 전체가 빠른 시간안에 고르게 고온의 열을 방출할 수 있게 된다.
- <32> 한편, 상기와 같은 난방효과는 위에서 설명한 것과 같이 축열고체(10)가 열선(4)에서 발생하는 열에 의해 먼저 1차로 가열되고, 그 자신에 함유된 수분을 2차로 가열하여 뜨거운 증기 또는 고온의 액체로 변화시키며, 3차로 기화된 증기 또는 고온의 액체가 방열파이프(1) 전체의 내주 단면에 고르게 습윤열로 분포되고 관체 외주로 전도되어 고르게 방열하게 된다.
- <33> 상기와 같이 방열파이프(1)에 축열액체가 조금 혼합된 경우, 적정의 난방온도에 도달하기 위하여 계속 가열되어 기화되어진 증기는, 방열파이프(1)의 관체 내주 단면에 부착되어 형성된 크고 작은 수막과 응결하여 응축되고, 상기 응축된 물방울은 그 자체중력작용 및 계면장력에 의해 축열고체(10)의 접촉표면을 통하여 다시 흡수되어 재가열되고, 기화, 응축, 흡수의 과정을 연속적으로 반복하며 난방을 하게 된다.

<34> 또한, 상기 방열파이프(1)에 축열액체가 많이 혼합된 경우, 적정의 난방온도에 도달하기 위하여 계속 가열된 액체는 고온의 액체로 변화되고, 상기 고온의 액체는 방열파이프(1)의 관체 내주 단면과 접촉하며 열교환하여 저온의 액체로 변화되고, 다시 재 가열되며 관체 내에서 대류현상을 일으키며 난방을 하게 된다.

<35> 한편, 상기 축열고체(10)에 축열액체를 각각의 비율로 혼합하였을 때, 그 변화하는 난방 효율을 알아보기 위해 아래와 같이 실험한 데이터를 이용하여 설명하면 다음과 같다.

<36> 표 1은 축열고체에 축열액체를 각기 다른 비율로 혼합하여 동일조건에서 동일한 전기와 시간으로 가열하여 방열파이프의 온도를 비교 분석한 것이다.

<37> [표 1]

<38>

종류 시간	5분	10분	15분	20분	25분	30분	35분	40분	45분	50분	55분	60분	비고
액체	18.9도	24.6도	28.2도	31.5도	32.4도	33.7도	34.3도	35.7도	36.7도	37.5도	38.4도	39.5도	물
고체	21.3도	31.2도	38.4도	41.8도	44.9도	45.4도	46.2도	46.5도	46.8도	47.2도	47.8	48.5도	황토
고체 + 액체	23.4도	34.6도	40.8도	45.2도	49.2도	49.8도	50.8도	52도	52.4도	53.2도	53.6도	54.2도	알맹이
고체 + 액체	20.5도	32.1도	39.1도	44.3도	48.2도	49.6도	51.2도	52.5도	53.8도	54.2도	55.2도	56.4도	물10-15ml
고체 + 액체	19.7도	32도	38.3도	45.1도	49.2도	49.7도	52.3도	53.6도	54.3도	55.6도	56.4도	57.8도	물30-35ml
													물40-45ml

<39> 표 2는 표 1을 측정 후 전기의 공급을 중단하고 동일조건에서 방열파이프의 온도가 하강하는 것을 비교 분석한 것이다. 이때, 이하의 데이터는 5번의 실험결과를 평균치로 환산한 것이다.

<40> [표 2]

&lt;41&gt;

종류 시간	5분	10분	15분	20분	25분	30분	35분	40분	45분	50분	55분	60분	비고
액체	35.9도	29.9도	25.7도	23.8도	22.3도	20.6도	20.1도	18.8도	18.2도	17.7도	17.4도	17.1도	물
고체	44.2도	33.9도	27.2도	24도	21.3도	19.8도	18.6도	17.5도	17.2도	17도	16.8도	16.4도	황토
고체+액체	49.2도	37.2도	30.7도	26.2도	24.2도	21.1도	19.7도	18.1도	17.4도	17.2도	17.1도	16.6도	알맹이
고체+액체	49.3도	38.1도	31.5도	27.3도	24.3도	21.8도	20.2도	18.4도	17.8도	17.3도	17.2도	17도	물10-15ml
고체+액체	49.6도	38.8도	31.7도	27.8도	24.9도	22.3도	20.9도	18.9도	18.2도	17.5도	17.4도	17.2도	물30-35ml
													물40-45ml

&lt;42&gt;

상기 방열파이프는 그 지름이 15mm이고 높이가 1M인 X-L 소재의 관체 내부에 열선을 통과시켰고, 상기 관체에 황토로 가공된 1~3mm의 황토알맹이를 축열고체로 하고 축열액체를 물로 사용하여 각각의 비율에 맞추어 관체에 축열고체와 축열액체를 충전하였으며, 실험실의 대기 온도는 12~13도로 유지된 상태에서 실험 측정한 것이다.

&lt;43&gt;

또한, 상기 "고체+액체"의 상태는 고체를 가득 채운 상태에서 액체를 "비고"에 표시된 양만큼 혼합하여 충전한 상태이다.

&lt;44&gt;

상기 표 1에서와 같이 축열액체만 충전된 경우에는 축열고체만 충전된 경우보다 방열파이프의 온도가 서서히 상승하는 것을 알 수 있으므로, 축열고체가 난방효율이 더 좋다는 것을 알 수 있고, 축열고체가 충전된 방열파이프에 축열액체를 조금 충전했을 경우, 축열고체만 충전했을 경우보다 난방효율이 월등하게 높은 것을 알 수 있다.

&lt;45&gt;

이때, 상기 축열액체를 40~45ml 정도 충전하게 되면 축열고체의 표면 또는 표면과 그 내부에 수분이 함유되고 흐르지 않을 정도가 되지만, 그 이상으로 많은 축열액체를 충전하게 되면 축열고체의 수분함량이 초과되어 방열파이프 내에 흐르게 된다. 이는 실험에 의한 데이터이므로 축열액체의 양이 한정되는 것이 아니다.

- <46> 그리고, 표 2에와 같이 축열액체만 충전했을 경우에는 축열고체만 충전했을 경우보다 온도가 하강하는 속도가 작은 것을 알 수 있으므로, 축열고체만 충전하는 것 보다 축열액체만을 충전하는 것이 난방을 장기간 지속시킴에 있어서는 더 효과적임을 알 수 있다.
- <47> 또한, 상기와 같이 방열파이프에 축열고체와 축열액체를 각기 다른 비율로 충전하여 측정한 결과, 상기 방열파이프에 축열고체와 축열액체를 적절량 만큼 충전하였을 때 축열고체만 충전했을 경우보다 더 나은 난방 지속효과를 나타냄을 알 수 있다.
- <48> 따라서, 표 1과 표 2를 비교 분석해 보면 축열고체만 또는 축열액체만을 방열파이프에 충전하는 것 보다, 축열고체와 축열액체를 일정 비율로 방열파이프에 충전하면 더욱 향상된 난방효율을 얻을 수 있음을 알 수 있다.
- <49> 그러나, 상기 방열파이프에 축열고체와 축열액체를 혼합할 때 축열고체의 표면으로부터 축열액체가 흐르지 않을 정도의 양, 즉 40~45ml를 넘어서 더 많은 양을 축열고체와 혼합하게 되면, 방열파이프의 하부쪽에는 축열액체가 고여있으므로, 이 부분은 전체적인 방열파이프의 온도에 비해 낮은 온도를 나타내는 단점이 있으므로, 축열고체의 표면으로부터 축열액체가 흐르지 않을 정도로 축열고체와 축열액체를 혼합하여 방열파이프에 충전함이 바람직하다.
- <50> 이는, 가열된 축열고체가 축열액체를 기화시켜 난방을 하는데 적용되는 것이고, 액체를 많이 혼합하여 액체의 대류현상에 의해 난방을 하는 경우에는 액체의 양을 많이 혼합함이 바람직하다.
- <51> 그리고, 상기 축열고체와 축열액체를 혼합하여 방열파이프에 충전시, 축열고체에 축열액체를 혼합 한 후 방열파이프에 충전하여도 되고, 축열고체를 방열파이프에 먼저 충전한 후 축열액체를 방열파이프에 충전시켜도 된다.

- <52>        상기의 표 1과 표 2는 축열고체를 황토알맹이로 한 실험이므로 축열고체가 황토알맹이로 국한되는 것이 아니라, 상기 축열고체를 숯이나 미세한 기공을 가진 가공된 매체물질 등으로 구성하여도 됨은 물론이다.
- <53>        도 2는 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 라지에타의 요부단면도이다.
- <54>        먼저, 일반적인 전기 라지에타(20)는 소정형상의 방열파이프(21)에 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선(22)이 내설되고, 상기 방열파이프(21)에 수직으로 방열파이프(21)의 열을 방출하는 다수개의 방열판(23)이 설치되고, 상기 방열판(23)에는 고온의 기체 또는 고온의 액체가 순환하는 순환통로(24)가 형성된다.
- <55>        이때, 상기 전기 라지에타(20)는 본 고안이 적용된 방열파이프(21)를 설치함으로써, 더욱 향상된 난방효과를 가져오게 되며, 이에 대한 작용효과는 상기 기술한 것과 동일하므로 기술하지 않기로 한다.
- <56>        그리고, 도 3은 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 매트(30)의 분해사시도이다.
- <57>        상기 전기 매트(30)는, 바닥에 단열부재(35)가 설치되고, 소정형상의 관체(32) 양단부를 밀봉캡(33)으로 밀봉한 방열파이프(31)의 내부에 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 설치하며, 상기 방열파이프(31)의 상부에 전열판(36)을 설치하고 그 상부에 마감재층(37)이 설치된 것이다.
- <58>        이러한 전기 매트(30)도 본 고안이 적용된 방열파이프(31)를 설치함으로써, 더욱 향상된 난방효과를 가져오게 되며, 이에 대한 작용효과는 상기 기술한 것과 동일하므로 기술하지 않기로 한다.
- <59>        또한, 도 4는 본 고안 방열파이프가 설치된 전기 보일러의 분해사시도이다.

- <60> 상기 전기 보일러(40)는 소정형상의 관체(42) 양단부를 밀봉캡(43)으로 밀봉한 방열파이프(41)를 형성하고, 상기 관체(42)의 내부에 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 설치한 것이다.
- <61> 이러한 전기 보일러(40) 또한 본 고안이 적용된 방열파이프(41)를 설치함으로써, 더욱 향상된 난방효과를 가져오게 되며, 이에 대한 작용효과는 상기 기술한 것과 동일하므로 기술하지 않기로 한다.
- <62> 이와같이 본 고안, 즉 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프는 전기가 공급되어 열을 발생시켜 난방을 하는 모든 기기에 적용하여 그 난방효율을 향상시킬 수 있으므로 상기 기술한 기기들에 국한되는 것이 아니라 전기를 이용한 모든 기기들에 적용되어 사용할 수 있음은 본 고안의 범주에 속한다 할 것이다.
- <63> 또한, 상기 방열파이프에 충전되는 축열고체에 대한 축열액체의 비율을 방열파이프의 크기와 축열고체의 수분 흡수율에 따라 다양하게 변형되는 것으로서, 이에 따라 적절한 비율을 설정하여 축열고체에 축열액체를 혼합하여 사용함도 본 고안의 범주에 속한다 할 것이다.

#### 【고안의 효과】

- <64> 이상에서 설명한 것과 같이 본 고안에 따르면, 방열파이프 내에 축열고체와 축열액체를 적절비율로 혼합하여 충전함으로써, 열선에서 발생된 열이 축열고체의 온도를 빠르게 상승시키고, 축열고체의 열이 축열액체에 전달되어 축열액체를 단시간 내에 고온의 증기로 기화시켜 방열파이프 전체를 고르게 가열하게 되어 난방효율을 향상시킬 수 있는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프와 이를 이용한 전기 방열기기가 제공된다.

**【실용신안등록청구범위】****【청구항 1】**

소정형상의 관체 내부에 축열물질이 충전되고, 그 중심부로 열선이 통과하며, 상기 관체의 양단부를 밀봉캡으로 밀봉하는 방열파이프에 있어서,

상기 방열파이프의 체적에 비례하여 상대적으로 가열되는 축열물질의 충전되는 양을 적절한 비율로 감소시키고 빠른 가열효과를 발휘하기 위하여 상기 관체의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 방열파이프.

**【청구항 2】**

상기 제 1 항에 있어서,

상기 관체의 내부에 그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프.

**【청구항 3】**

상기 제 2 항에 있어서,

상기 축열고체의 표면으로부터 흐르지 않을 정도의 수분을 축열고체에 함유시킨 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프.

**【청구항 4】**

상기 제 2 항에 있어서,

상기 축열고체는 그 크기가 1~3mm의 원형 또는 타원형 또는 다각형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프.

**【청구항 5】**

상기 제 2 항에 있어서,

상기 축열고체는 황토알맹이, 숯, 자갈 등 수분을 함유할 수 있도록 가공된 천연물질 또는 인공물질 중 어느 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프.

**【청구항 6】**

상기 제 2 항에 있어서,

상기 축열고체는 수분을 함유하도록 고밀도 다공질로 이루어진 것을 특징으로 하는 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프.

**【청구항 7】**

소정형상의 관체로 이루어진 방열파이프와, 상기 방열파이프에 내설되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선과, 상기 방열파이프에 수직으로 설치되어 방열파이프의 열을 방출하는 다수개의 방열판으로 이루어진 통상적인 전기 라지에타에 있어서,



방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 라지에타.

**【청구항 8】**

상기 제 7 항에 있어서,

그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖춘 것을 특징으로 하는 전기 라지에타.

**【청구항 9】**

바닥에 설치되는 단열부재와, 소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 밀봉 캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선을 구비하는 방열파이프와, 상기 방열파이프의 상부에 설치되는 전열판과, 상기 전열판의 상부에 설치되는 마감재층으로 구성하는 통상적인 전기 매트에 있어서,

방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 매트.

**【청구항 10】**

상기 제 9 항에 있어서,

그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖춘 것을 특징으로 하는 전기 매트.

【청구항 11】

소정형상의 관체와, 상기 관체의 양단부를 밀봉하는 밀봉캡과, 상기 관체에 삽입되어 전기가 공급되면 열을 발생시키는 열선으로 이루어진 통상적인 전기 보일러에 있어서,

방열파이프의 내부에 축열고체와 축열액체를 혼합하여 충전한 것을 특징으로 하는 전기 보일러.

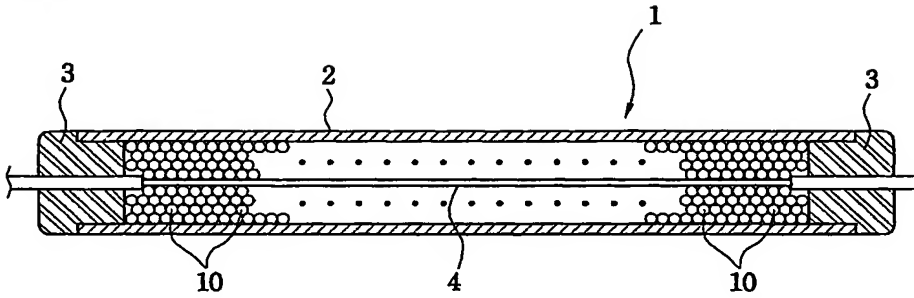
【청구항 12】

상기 제 11 항에 있어서,

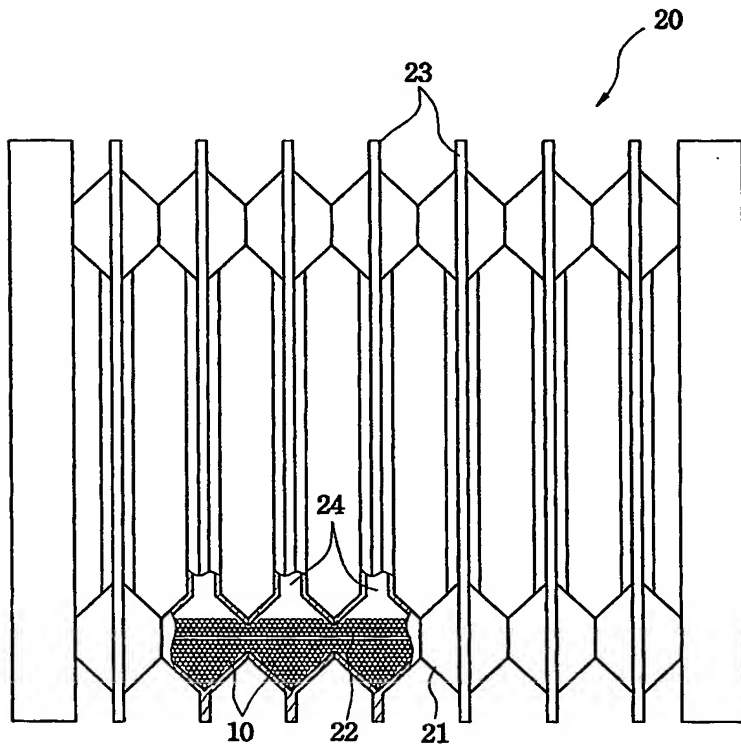
그 표면 또는 그 표면과 내부에 수분을 함유한 축열고체가 충전된 방열파이프를 갖춘 것을 특징으로 하는 전기 보일러.

【도면】

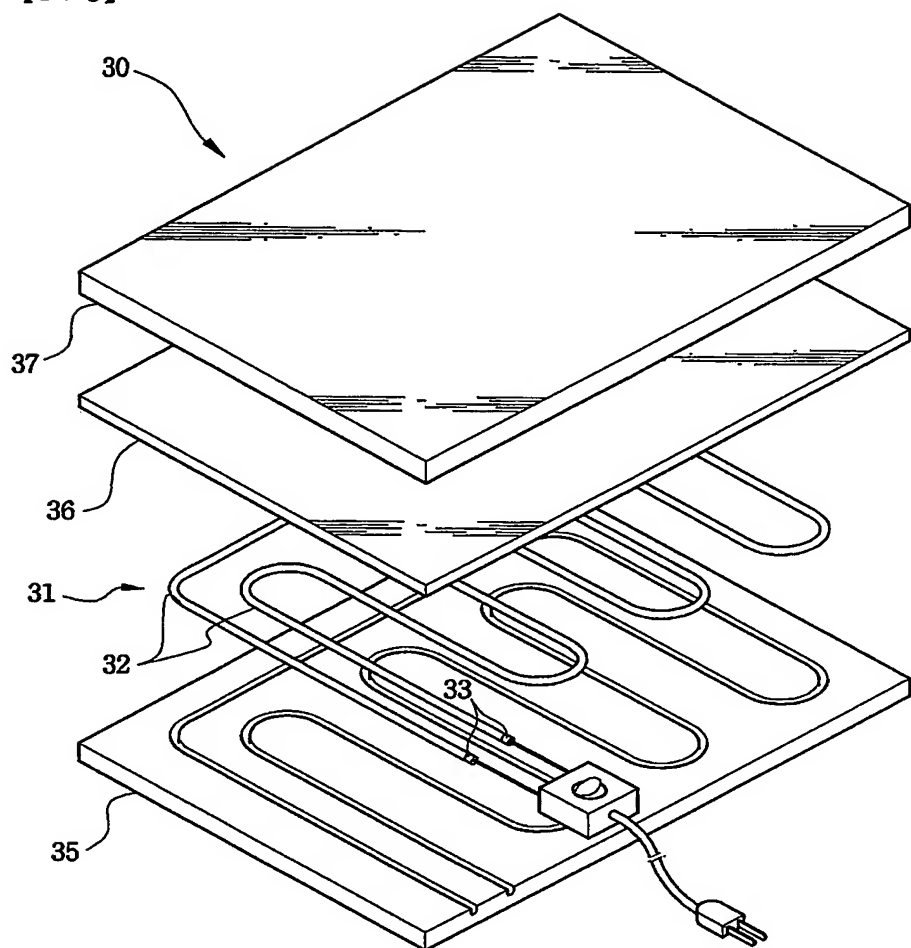
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

